



LE RAVAGEUR *DROSOPHILA SUZUKII*

POINT SUR LA SITUATION EN ARBORICULTURE FRUITIÈRE ET PETITS FRUITS

RÉSUMÉ

Officiellement identifiée en 2010, *Drosophila suzukii* fait l'objet de toutes les inquiétudes. En l'espace d'un an on a pu constater une évolution fulgurante de son aire de répartition, de ses niveaux de population et également des dégâts sur les cultures, principalement de cerise, fraise et petits fruits rouges. Il s'agit là d'un ravageur hors normes, polyphage, mobile et très prolifique, contre lequel les moyens de protection testés en 2011 n'ont qu'une efficacité partielle. Cet article dresse un état des lieux de la situation fin 2011 et présente les premiers résultats d'essais sur *D. suzukii*. Il fait suite à un premier article traitant de ce ravageur¹.

***DROSOPHILA SUZUKII* : A REPORT ON THE PEST STATUS IN TREE-FRUIT GROWING AND SMALL FRUITS**

Drosophila suzukii caused great concern when it was officially identified in 2010. In the space of one year, a spectacular extension was observed in its geographic distribution and range, its population levels and the crop damage it causes (primarily to cherry, strawberry and red berries). This is no ordinary pest: it is polyphagous, mobile and highly prolific, and the control methods tested in 2011 are only partially effective against it. This article describes the situation at the end of 2011 and presents the initial results of tests on *D. suzukii*. It is a sequel to an earlier article devoted to the same pest¹.

1 - Infos-Ctifl n° 266, novembre 2010

Remerciements à Virginie Bacci (Ctifl/Vetagrosup)

Déjà présente dans une large moitié sud de la France en 2010, *Drosophila suzukii* est maintenant observée sur l'ensemble du territoire français. De « menace importante », le ravageur est passé en l'espace d'une année au rang « d'ennemi n° 1 » pour les cultures de cerise, fraise et petits fruits rouges.



> *D. SUZUKII* MÂLE (EN HAUT) ET FEMELLE (EN BAS) OBSERVÉS SOUS LOUPE BINOCULAIRE

REDOUTABLE RAVAGEUR

Drosophila suzukii est un ravageur originaire d'Asie, qui connaît depuis 2008 une progression spectaculaire de son aire de répartition. Identifié en France depuis 2010, il cause des dégâts très importants sur de nombreuses espèces fruitières, notamment sur cerises et petits fruits rouges (fraises, framboises, mûres, myrtilles). Ses caractéristiques – sa polyphagie, sa capacité de reproduction rapide et sa mobilité – en font un ravageur redoutable, contre lequel aucune méthode de contrôle n'apporte à ce jour des résultats satisfaisants. Des travaux sont en cours en France et dans de nombreux pays touchés par *Drosophila suzukii*, qui complètent les connaissances sur la biologie, le comportement du ravageur et laissent entrevoir des perspectives de lutte à moyen terme.

ORIGINE

Drosophila suzukii a été identifiée au Japon en 1931 (Kanzawa, 1939). Elle est identifiée dans les années 80 en Chine (Kaneshiro, 1983), en Inde, en Corée, en Birmanie, Russie et Thaïlande (Bolda, 2010) et à Hawaï. En 2008, elle est repérée en Amérique du nord, plus précisément en Californie où elle cause déjà des dégâts sur petits fruits rouges. Elle se propage ensuite en Oregon et dans l'État de Washington en 2009. En 2010 elle est présente dans 27 États, dont la plupart de la côte Est. *Drosophila suzukii* est détectée simultanément en Europe : elle est observée en 2008 dans le Mercantour et cause les premiers dégâts en 2009 en Italie (Trentino-Alto Adige) et en Espagne (Catalogne).

ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

L'insecte a été officiellement découvert en France le 14 juin 2010 sur cerise en Corse et sur fraise dans le Var et le 24 juin 2010 dans les Alpes-Maritimes. Elle aurait été trouvée préalablement par des amateurs dans le parc du Mercantour dans les Alpes ainsi que dans la région de Montpellier. *Drosophila suzukii* n'est pas listée dans la directive 2000/29/CE. Cependant cet organisme a été inscrit sur la liste d'alerte OEPP en janvier 2010 suite aux premiers dégâts constatés en Italie en automne 2009. À ce titre ce ravageur est intégré dans l'annexe B de l'arrêté du 31 juillet

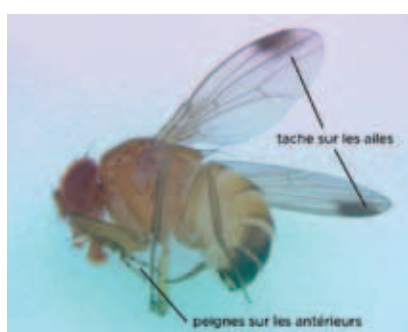
2000 modifié établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire sous certaines conditions (prise d'un arrêté préfectoral).

DESCRIPTION ET IDENTIFICATION DE *DROSOPHILA SUZUKII*

L'adulte a l'apparence d'une drosophile commune que l'on trouve sur des fruits en sur-maturité ou présentant une blessure. Les adultes mesurent de 2,6 à 3,4 mm, la femelle étant généralement plus grande que le mâle.

Une observation à la loupe binoculaire est indispensable pour effectuer l'identification. Différentes caractéristiques morphologiques doivent alors être observées :

- le mâle possède une tache sur chaque aile, qui est visible à l'œil nu (une autre espèce – *Drosophila biarmipes* – a cette particularité mais elle n'est pas présente en France). Ces taches apparaissent 10 heures après l'émergence et mettent encore plusieurs heures à devenir bien visibles (Kanzawa, 1939). Deux séries de soies (ou peignes) orientés vers le bas sont également visibles sur les tarses antérieurs (Laboratoire national de la protection des végétaux, 2010) ;
- la femelle est reconnaissable à son ovipositeur très développé, qui présente une forme de scie dentée.



> MÂLE DE *D. SUZUKII*



> FEMELLE DE *D. SUZUKII*

En France, l'observation de ces deux caractères est en théorie suffisante pour confirmer qu'il s'agit de *Drosophila suzukii*. D'autres drosophiles, peuvent présenter des caractéristiques semblables (taches sur les ailes et ovipositeur en forme de scie) mais elles ne sont pas à ce jour identifiées sur le territoire français.

Les œufs, pondus à l'intérieur du fruit, mesurent de 0,18 à 0,6 mm. Ils sont légèrement transparents, laiteux et luisants. Leur observation est délicate : possible à la loupe binoculaire mais presque impossible à l'œil nu lorsqu'ils sont dans la chair du fruit. Deux fins filaments reliés à l'œuf sortent du fruit. Ce sont des tubes respiratoires qui sont souvent fusionnés entre eux et donnent l'apparence d'un fil blanc visible à la loupe binoculaire (Beers, 2010).

Les larves sont également blanches. Leur observation permet de déterminer s'il s'agit d'une larve de drosophile mais pas de préciser l'espèce. Elles possèdent des stigmates postérieurs prolongeant l'abdomen et formant une excroissance visible et caractéristique, et également deux crochets buccaux de couleur noire bien visibles sous loupe binoculaire (Kanzawa, 1939).

La pupa est de couleur marron-rougeâtre (couleur liée au milieu dans lequel la larve se développe), en forme de petit tonnelet allongé aux extrémités. Elle est reconnaissable à ses stigmates antérieurs caractéristiques.

En présence d'œufs, de larves ou encore de pupes, il est difficile, voire impossible, de déterminer de façon certaine l'espèce. D'où l'importance de conserver les fruits suspectés de contenir des larves de *D. suzukii* pour attendre l'émergence des adultes et confirmer l'attaque du ravageur (Decoin, 2010).

CYCLE BIOLOGIQUE

Le cycle biologique de *D. suzukii* est court, ce qui lui permet d'avoir jusqu'à 13 générations par an dans certaines conditions, observées notamment au Japon. Les femelles seraient fécondées avant la période hivernale, et passeraient l'hiver sous forme adulte dans divers refuges (anfractuosités des arbres, litières de feuilles mortes, etc.). Le cycle débute au printemps dès que des fruits sont disponibles pour les premières pontes (Figure 1).



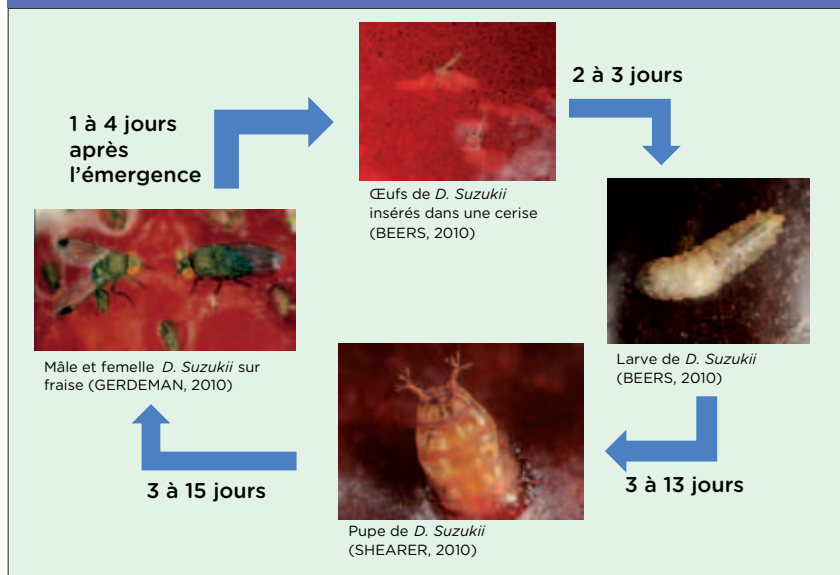
La femelle utilise son ovipositeur pour perforer l'épiderme du fruit et déposer un œuf. Elle est capable de pondre 7 à 16 œufs par jour à raison de 1 à 3 œufs par fruit, pour un total sur sa durée de vie d'environ 300 œufs par femelle. Les œufs éclosent au bout de 2 à 3 jours et la larve se développe dans le fruit pendant 3 à 13 jours au cours desquels se succèdent trois stades larvaires. À la fin du dernier stade larvaire, la puppe se forme puis la nymphose a lieu, prenant entre 3 et 15 jours au terme desquels l'adulte émerge en perforant la puppe (Kanzawa, 1939). La durée du cycle de développement est très variable et dépend essentiellement de la température, elle peut ainsi varier de un peu plus d'une semaine à presque quatre semaines selon les conditions extérieures.

SYMPTÔMES SUR FRUITS

Drosophila suzukii présente la particularité de pouvoir infester des fruits encore sur l'arbre, non mûres et ne présentant pas de blessures. Lors de la ponte, une petite marque difficilement visible à l'œil nu apparaît à la surface du fruit, correspondant à l'incision faite par l'ovipositeur. Dès leur éclosion, les larves commencent à se nourrir de la pulpe des fruits, provoquant son affaissement et souvent une dépression au niveau de l'épiderme. La blessure engendrée par la ponte est également une porte d'entrée pour d'éventuels bactéries et champignons qui peuvent se développer sur les fruits attaqués et contaminer les fruits sains alentours.

FIGURE 1 : Cycle biologique de *Drosophila suzukii*

Source : contruit sur la base de Kanzawa 1939 et Laboratoire national de la protection des végétaux 2010



SURVEILLANCE RAPPROCHÉE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE (DGAL/SDQPV)

Suite à l'identification officielle le 14 juin 2010 de *Drosophila suzukii* sur cerise en Corse par le Laboratoire de la santé des végétaux de Montpellier (ANSES), le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Pêche de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire (DGAL/SDQPV) a mis en place un plan de surveillance national. L'objectif de ce plan de surveillance était de connaître rapidement la carte de répartition de ce nouveau

parasite (préalablement sur liste d'alerte OEPP) afin de mieux gérer sa lutte. Après analyse de risque phytosanitaire, 11 régions administratives françaises (Tableau 1) ont été ciblées pour participer à ce plan de surveillance en 2010.

MÉTHODOLOGIE DU PLAN DE SURVEILLANCE

Les espèces végétales particulièrement sensibles à *Drosophila suzukii* ont été priorisées : cerisier, abricotier, pêcher, petits fruits rouges et fraisier. Les pièges sont donc prioritairement disposés dans des secteurs géographiques où



> CERISES ATTAQUÉES PAR *D. SUZUKII* (TROU DE SORTIE VISIBLE)



> FRAISE PRÉSENTANT DES DÉGÂTS DE *D. SUZUKII*

TABEAU 1 : RÉPARTITION DES RÉGIONS PARTICIPANT AU PLAN DE SURVEILLANCE SDQPV *DROSOPHILA SUZUKII* EN 2010

Niveau de risque	Zone / SRAL	Nombre de pièges	Cultures hôtes prioritaires			
			Cerisier, Abricotier, pêcher, autres fruits à noyau	Petits fruits rouges	Tomate	Fraisier
Élevé	Corse	12	X			
	Paca	12	X		X	X
	Rhône-Alpes	9	X	X (Monts du Lyonnais)		
	Languedoc Roussillon	9	X		X	
Secondaire	Midi-Pyrénées	6	X			
	Aquitaine	6	X		X	
	Pays de Loire	6		X		X
	Bretagne	6				X (tunnel)
	Nord	6				X
	Bourgogne	6		X		
	Alsace	6	X (Prunier)			

FIGURE 2 : Réseau de piégeage *D. suzukii* mis en place par la DGAL-SDqpv en 2010 (identification officielle par le LSV de Montpellier) - Source : DRAAF Rhône-Alpes**FIGURE 3 : Carte des détections connues de *Drosophila suzukii* en France en 2010 et 2011 (identification officielle par le LSV de Montpellier) - Source : DRAAF Rhône-Alpes**

ces cultures sont dominantes. La nature des cultures privilégiées par région est indiquée dans le tableau 1. Toute chute de fruit prématurée et non expliquée constitue une zone où la mise en place de pièges est vivement recommandée.

Les pièges utilisés pour ce réseau sont les pièges Mc Phail® utilisés aux États-Unis pour le suivi de cet insecte. La solution attractive utilisée est constituée de: 1 volume de vinaigre de cidre, 1 volume d'eau, 1 cuillère à café de mélasse

et quelques gouttes de savon liquide. En 2010, les pièges ont été posés un mois avant la date de maturité prévue des fruits. Ces pièges ont été disposés en position ombragée au niveau des fruits. Les pièges ont été relevés 1 à 2 fois par



semaine en fonction des captures. L'expédition des insectes à identifier est réalisée dans des tubes d'alcool dilué. La détermination de *Drosophila suzukii* a été effectuée par le Laboratoire de la santé des végétaux (LSV) - ANSES de Montpellier.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE *DROSOPHILA SUZUKII* EN 2010

Suite aux premières captures en France en juin 2010 (Corse et Var), le plan de surveillance mis en place par la DGAL/SDQPV, met en évidence la présence de ce ravageur sur l'ensemble de l'arc méditerranéen, en vallée de la Garonne de Toulouse à Agen, ponctuellement en Dordogne et en vallée du Rhône jusqu'au nord de Lyon. Aucune capture n'est observée en 2010 en Bretagne, Pays de Loire et Alsace (Figure 2).

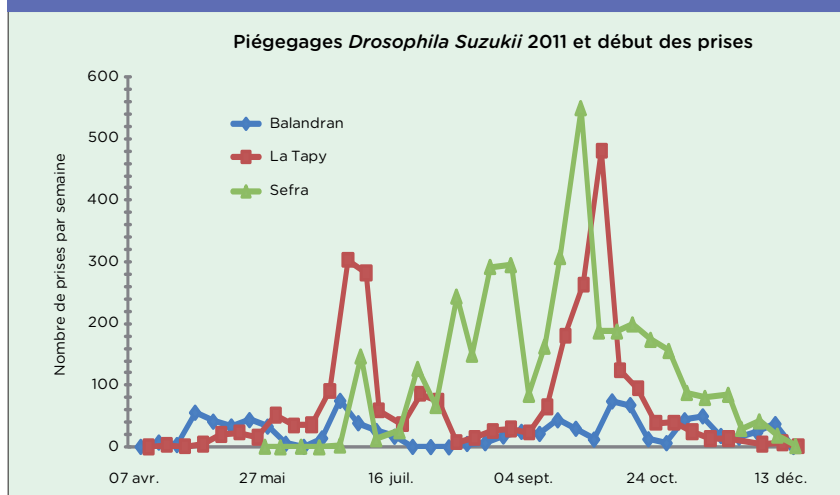
SITUATION 2011

En 2011, le plan national de surveillance n'a pas été reconduit mais un réseau de capture s'est mis en place, impliquant les Services régionaux de l'alimentation (SRAI), les FREDON, le Ctifl, les stations régionales d'expérimentations, les chambres d'agricultures et les OP (Organisations de producteurs). La présence du ravageur a été suivie dans différentes cultures (vergers, parcelles de maraîchage, serres de fraisières, etc.), et dans des jardins particuliers.

La présence de *Drosophila suzukii* est confirmée dans toutes les régions où l'insecte avait été identifié en 2010. En 2011, le réseau de piégeage mis en place plus tôt (avril 2011) qu'en 2010 permet de mettre en évidence des captures en Lorraine (environnement de prunier sur le département de la Meuse), en Île-de-France sur les départements de Seine-et-Marne, Yvelines et Val-de-Marne (environnement de tomates, cerisiers et fraisières) ainsi qu'en Pays de Loire (Maine-et-Loire environnement fraisier et Vendée environnement pommier) et Poitou-Charente (Deux-Sèvre et Charente-Maritime, environnement pommier) (Figure 3). En Corse, les captures perdurent pendant tout l'hiver dans des vergers d'agrumes notamment, sans que des dégâts sur ces cultures soient pour autant observés. Les premiers vols sont observés début avril en Languedoc-Roussillon et PACA, et début mai en

FIGURE 4 : Courbes de piégeages de *D.suzukii* dans trois sites en 2011

Source : Ctifl



Rhône-Alpes. En Aquitaine, où certains pièges n'avaient pas révélé la présence de l'insecte en 2010, les captures débutent au printemps et révèlent la présence de l'insecte dans toute la région.

En 2011, les dégâts occasionnés par *D. suzukii* sont considérables. La cerise est le premier fruit attaqué : en Languedoc-Roussillon, on observe dans certaines parcelles jusqu'à 10 % de cerises attaquées sur les premières variétés à maturité (maturité avant Burlat). Certains vergers, notamment des Pyrénées-Orientales, bien que protégés chimiquement contre la mouche de la cerise, subissent des taux de dégâts tels que les producteurs renoncent à la récolte. Les variétés plus tardives de cerises sont également attaquées en Corse et en PACA avec des niveaux de dégâts très variables, parfois très élevés (80 %). La fraise est attaquée en PACA dès le printemps (variétés de saison) puis en Rhône-Alpes et en Aquitaine sur les variétés remontantes (les pertes en Aquitaine sont estimées à plus de 400 tonnes de fraises). Les taux d'attaques sont très variables, globalement de 40 à 100 % de fruits atteints. Les petits fruits (framboise, mûre, myrtille) subissent des dégâts importants, principalement en Rhône-Alpes mais aussi en Dordogne. Des dégâts sont observés sur pêche et abricot en Corse et dans les Pyrénées-Orientales, mais dans une moindre mesure que sur les autres cultures atteintes.

DES NIVEAUX DE DÉGÂTS TRÈS LIÉS AUX ESPÈCES VÉGÉTALES

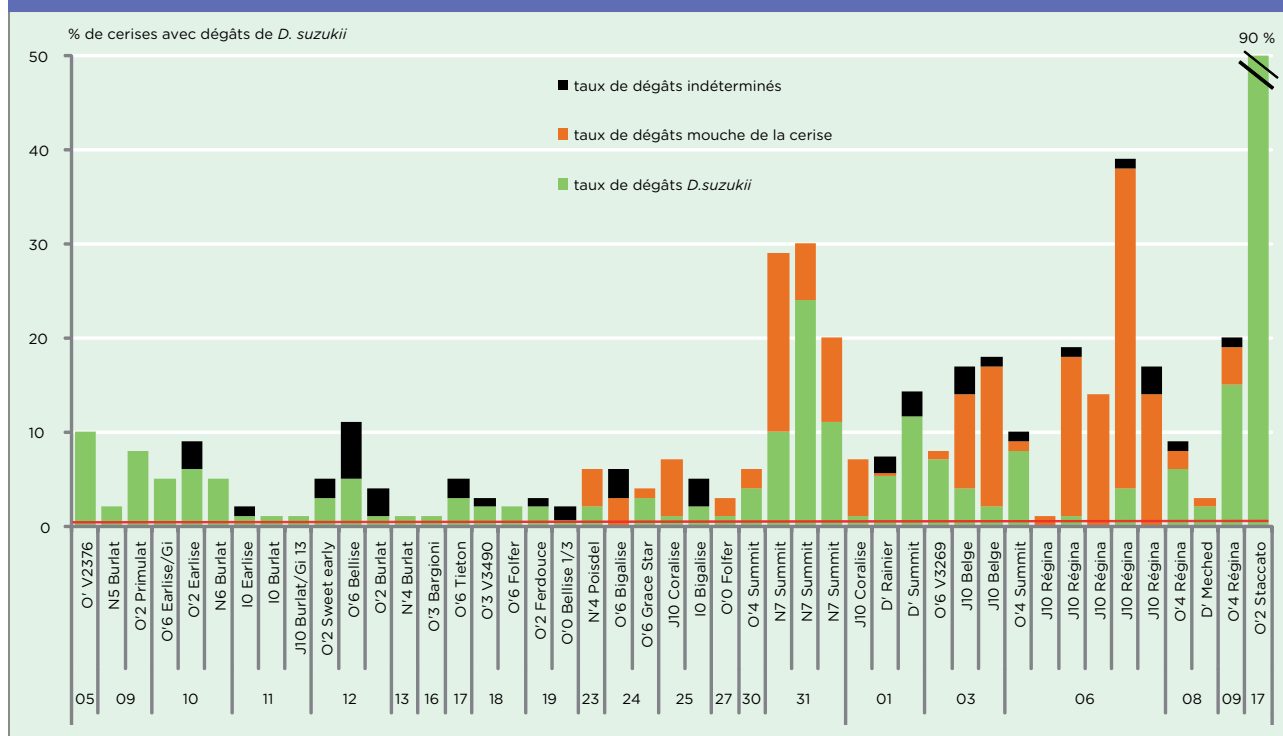
Lors de ce plan de surveillance, la détection de *Drosophila suzukii* dans un environnement culturel déterminé ne signifie pas systématiquement « présence » de dégâts sur la culture surveillée. Ainsi à ce jour nous pouvons valider des niveaux de dégâts importants et fréquents sur les cultures suivantes : cerisier, fraisières (notamment variétés remontantes), framboisier, myrtille et mûrier. Sur abricotier, pêche, figuier les niveaux de dégâts observés sont moins importants, ils sont très liés au niveau de maturation des fruits sur l'arbre. En Italie du nord, des dégâts ont aussi été observés sur vigne.

COMPORTEMENT DE *D. SUZUKII*

Les vols de *Drosophila suzukii* ont perduré tout l'hiver 2010-2011 dans les conditions climatiques de Corse. En Languedoc-Roussillon, ils semblent être stoppés en hiver mais redémarrent précocement au printemps. En 2011 sur le centre Ctifl de Balandran (Gard), les premiers piégeages ont été observés entre le 28 mars et le 4 avril, soit trois semaines avant ceux de la mouche de la cerise (Figure 4). À la station expérimentale de La Tapy (Vaucluse), les captures ont réellement commencé autour du premier mai. Pour la station expérimentale de la SEFRA (Drôme), les captures ont débuté fin mai. En 2011 un gradient sud-nord de précocité des captures a donc été observé,

**FIGURE 5 :** Suivis des dégâts de *D. suzukii* sur un panel de variétés de cerise

Source : Ctifl centre de Balandran



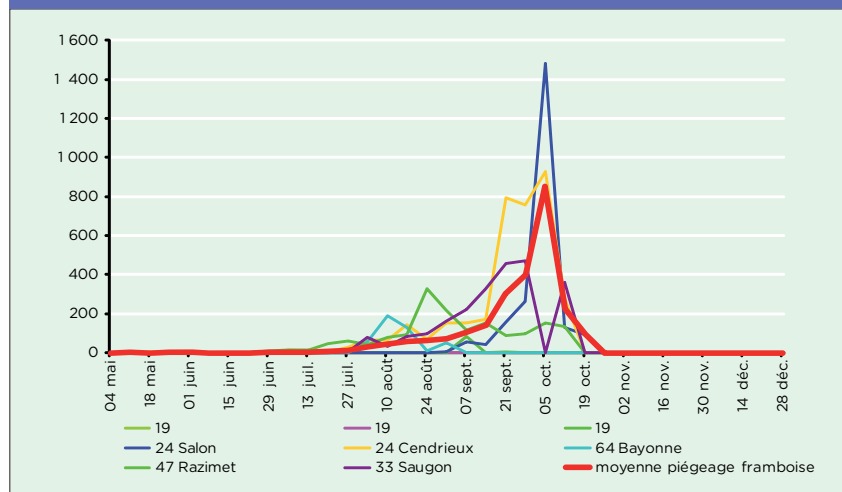
peut-être lié aux conditions climatiques et/ou à la disponibilité d'hôtes pour la reproduction de l'insecte. Il s'agit de données locales qui devront être complétées les prochaines années pour vérifier la réalité de ce gradient.

Les captures ont progressivement augmenté jusqu'à un premier pic de population observé début juillet dans les trois sites. Un second pic de captures a été observé autour de la fin septembre. En novembre et décembre, les captures se poursuivaient avec des niveaux relativement bas.

Les premiers dégâts sur cerise sont apparus quinze jours avant ceux de *Rhagoletis cerasi*. Contrairement à la mouche de la cerise, l'insecte est donc capable d'infester les variétés les plus précoces. La figure 5 montre les dégâts dus aux deux ravageurs observés sur le centre Ctifl de Balandran pendant toute la saison de récolte des cerises. La première variété récoltée le 5 mai présentait 10 % de fruits attaqués. Il y a eu des dégâts sur toutes les variétés, avec un niveau fort sur les premières variétés, plus faible ensuite jusqu'à fin mai. Cela peut s'expliquer par le nombre de fruits attractifs pour

FIGURE 6 : Piégeage *drosophile suzukii* sur Framboise, Réseau Aquitaine 2011

Source : Ctifl



la ponte qui augmente avec la véraison de plusieurs variétés, entraînant une dilution des pontes. Il y a ensuite une augmentation du pourcentage de fruits attaqués à partir de début juin. L'hypothèse explicative pourrait être l'apparition d'une nouvelle génération de l'insecte, compte tenu de la durée de son

cycle. Enfin le très fort taux d'attaque sur la dernière variété (Staccato: 90 % de dégâts) pourrait s'expliquer par une concentration des insectes sur un nombre plus faible de fruits disponibles pour la ponte. Sur petits fruits rouges, comme la framboise on observe des niveaux de captures importants très tard en saison, ainsi en



aquitaine (Figure 6) des pics de vols sont encore observés en octobre 2011.

LES MOYENS DE LUTTE

PROPHYLAXIE

Les observations précédentes de l'évolution des dégâts dans le temps montrent qu'il sera primordial pour éviter la pululation de l'insecte dans les cultures, de ne pas laisser de fruits en sur-maturité: ils devront être sortis des cultures et détruits. En effet, tout fruit infesté sera une source potentielle d'insectes dangereux pour les récoltes à venir. Des expérimentations seront mises en place afin de préciser les méthodes de destruction à privilégier. Les premiers résultats obtenus en Oregon montrent que l'enfouissement superficiel des fruits ne permet pas de tuer les larves. La pose d'un film plastique sur les fruits attaqués au sol permettrait de détruire les larves par solarisation (communication orale A. Dreves IPSI, États-Unis). L'acquisition de connaissances relatives au mode de production et à l'environnement de la culture et leurs influences sur le ravageur est également primordiale pour orienter les préconisations en terme de prophylaxie.

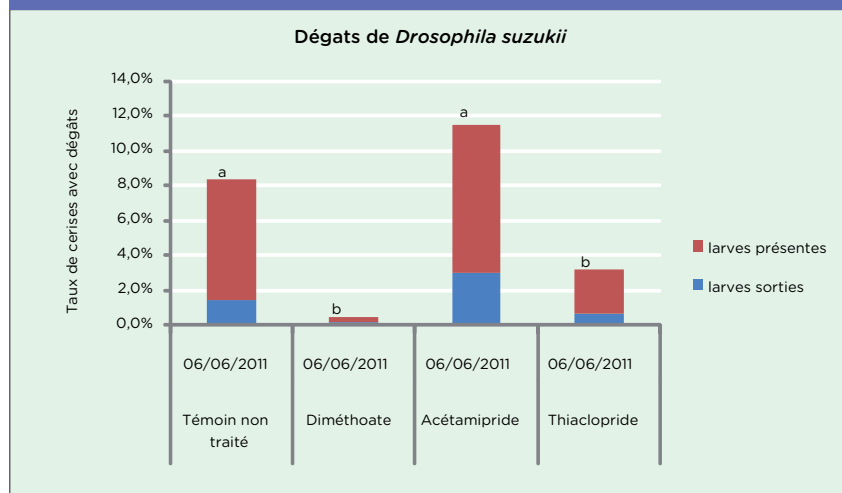
LUTTE CHIMIQUE

À court terme la lutte chimique pourrait permettre de limiter les attaques de l'insecte. Sur cerisier, les substances actives utilisées contre la mouche de la cerise ont été évaluées depuis 2010 contre *Drosophila suzukii*. Les essais réalisés dans le cadre du Groupe de travail national mouche des fruits montrent que le diméthoate est actuellement la substance active homologuée qui présente la meilleure efficacité contre *Drosophila suzukii*. Dans l'essai réalisé en 2011 sur le centre Ctifl de Balandran, le diméthoate était appliqué 21 jours avant récolte, l'acétamipride et le thiaclopride ont eu deux applications à 28 et 14 jours de la récolte. L'observation des dégâts était réalisée à la date de maturité de la variété Summit (6 juin, soit 21 jours après l'application du diméthoate et 14 jours après la dernière application de l'acétamipride et du thiaclopride) (Figure 7).

Le jour de l'observation, 8,4 % de dégâts ont été observés sur le témoin non traité.

FIGURE 7 : Évaluation de l'efficacité de substances actives contre *D.suzukii* sur variété Summit (en pression modérée)

Source : 2011, Ctifl centre de Balandran



Dans les conditions particulières de cet essai, le thiaclopride a apporté une efficacité partielle (65 %) et l'acétamipride n'a pas permis de contrôler le ravageur. Le diméthoate a montré 95 % d'efficacité (différence statistiquement significative avec le témoin). Un niveau d'efficacité équivalent pour le diméthoate avait déjà été observé en 2010 sur un essai du même type, avec un niveau comparable de pression modérée du ravageur.

Toutefois, dans d'autres essais, le diméthoate présente des niveaux d'efficacité moins bons et, dans la pratique, des dégâts importants ont été observés dans des vergers traités avec le diméthoate 21 jours avant la récolte, dans des situations de forte pression du ravageur. Dans certains vergers l'attaque était telle que la récolte a été abandonnée.

Dans l'attente de méthodes de lutte alternatives efficaces, la future stratégie de lutte qui devrait être expérimentée reposera sur une association des substances actives actuellement homologuées contre la mouche de la cerise et de nouvelles substances actives testées dans le cadre de l'expérimentation. Des produits adulticides (pyréthinoïdes et spinosad) pourraient présenter un intérêt dans cette future stratégie: des essais seront conduits dès 2012 pour tester leur efficacité. Des applications à cadence resserrée de ces insecticides ont permis de limiter les taux de dégâts sur certaines parcelles en Italie. Cela n'est certainement pas une solution durable

dans la mesure où ces insecticides ont des spectres très larges. Leur application répétée conduirait à réduire de façon problématique la faune auxiliaire, dont les parasitoïdes de *Drosophila suzukii* potentiellement présents dans l'environnement.

Pour les cultures de petits fruits, une stratégie chimique est d'autant plus difficile à mettre en œuvre qu'il n'y a à ce jour aucun produit homologué pour un usage diptère. L'échelonnement des récoltes et les délais entre chaque passage restreignent le choix des produits: seuls des produits à courts délais d'emploi avant récolte pourront être utilisés, en privilégiant une alternance des substances actives.

Si elle peut représenter une solution à court terme contre *D. suzukii*, la lutte chimique employée seule risque de ne pas être une méthode viable à long terme au vu des caractéristiques de l'insecte: avec ses nombreuses générations annuelles, il y a un risque important qu'il développe très rapidement des résistances aux matières actives employées. La recherche de méthodes de lutte complémentaire à la lutte chimique est donc privilégiée.

PRODUITS ALTERNATIFS

Avec l'arrivée de *Drosophila suzukii*, la production de cerise en agriculture biologique est fortement compromise. Sans moyens de lutte efficace contre la mouche de la cerise, les producteurs s'étaient positionnés sur le créneau des



cerises précoces, qui étaient généralement épargnées par l'insecte. *Drosophila suzukii* attaquant plus précocement, ces variétés sont aujourd'hui susceptibles de présenter des dégâts. L'utilisation d'argiles pourra être envisagée, mais n'apportera, d'après les premiers essais réalisés, que des efficacités partielles, généralement inférieures à 50 %.

PROTECTION PHYSIQUE PAR FILETS « INSECT-PROOF ».

La protection des cultures à l'aide de filets « insect-proof » est une solution onéreuse, mais qui pourra présenter un intérêt dans le cas de cultures faciles à protéger et/ou à haute valeur ajoutée (cerisier conduits en axe, tunnels de fraises ou framboise...). Un essai a été mis en place sur le centre Ctifl de Balandran, visant à comparer l'efficacité de filets de mailles variables pour la protection de cerisiers. Pour chaque type de filet testé, quatre arbres étaient « emballés » individuellement après la floraison. L'observation à la récolte portait sur 100 fruits par arbre prélevés au hasard (Figure 8). Cet essai montre qu'une maille de taille égale ou inférieure à 2,7 mm² est nécessaire pour empêcher le passage de *D. suzukii*. Ces résultats devront être confirmés par des essais complémentaires, par exemple sur des cultures sensibles aux attaques de *Drosophila suzukii* sur une période plus longue que la cerise. La protection par filets pourrait être possible à condition :

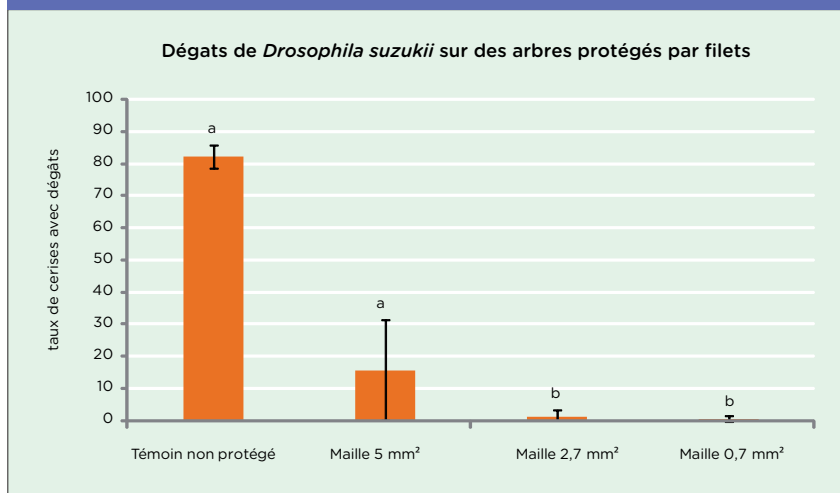
- de veiller à la bonne régulation de la température et de l'hygrométrie dans le verger ou le tunnel protégé, le filet pouvant entraver la bonne circulation de l'air ;
- de contrôler la présence éventuelle de *D. suzukii* dans l'abri, pour éviter toute pullulation de l'insecte sous les filets ;
- d'avoir un certain recul sur les éventuels effets secondaires liés à la présence du filet : mauvaise circulation des auxiliaires naturels, luminosité modifiée...

D'AUTRES PISTES DE RECHERCHE

Des projets impliquant divers organismes de recherche et d'expérimentation (INRA, CNRS, Ctifl, stations régionales d'expérimentation) devraient bientôt voir le jour : ils viseront à compléter les connaissances sur l'insecte

FIGURE 8 : Essai filet de protection

Source : Ctifl centre de Balandran



(biologie, interactions avec l'environnement...) et à mettre au point et évaluer des méthodes de lutte efficaces et viables à long terme.

Des travaux de recherche fondamentale et d'expérimentation sont initiés en Europe et à travers le monde et permettent déjà d'entrevoir des pistes pour la maîtrise du ravageur. Une partie de ces travaux a fait l'objet de présentations lors d'un meeting international organisé par l'IASMA (Istituto Agrario San Michele all'Adige) qui s'est tenu en Italie à Trento, le 2 décembre 2011.

De nombreux moyens alternatifs de lutte sont envisagés. Le piégeage massif de l'insecte pourra être envisagé si un piège aux caractéristiques adéquates est développé : très attractif, facile d'utilisation et peu coûteux. Les pièges actuellement utilisés pour le suivi des vols de *D. suzukii* ne sont pas adaptés pour cette utilisation. Des travaux sont également en cours pour tester l'efficacité de parasitoïdes et d'auxiliaires prédateurs contre *Drosophila suzukii*, et devraient donner lieu à moyen terme à des essais en cultures sous serre. Les modes de communication utilisés par *Drosophila suzukii*, notamment la communication olfactive (par phéromones) et acoustique (émission de vibrations) sont à l'étude, et pourrait permettre à terme le développement de méthodes de confusion. D'autres méthodes sont également envisagées, parmi lesquelles la stérilisation d'insectes, l'utilisation de virus, etc. ■

BIBLIOGRAPHIE

BEERS, E., SMITH, T., WALSH, D. Spotted wing *Drosophila* [en ligne]. Washington State University, 2010 [consulté le 07 avril 2011]. Disponible sur <http://jenny.tfrec.wsu.edu/opm/displaySpecies.php?pn=165>.

BOLDA, M., GOODHUE, R., ZALOM, F. Spotted wing *drosophila* : potential economic impact of a newly established pest. California: Giannini Foundation of Agricultural Economics, 2010. P. 5-8.

DECOIN, M., BALMES, V., STREITO, J.C., PICARD, C. *Drosophila suzukii*, nouveau ravageur en France. *Phytoma*, janvier 2011, n° 640, p. 19-20.

KANESHIRO, K. *Drosophila* (*Sophophora*) *suzukii* (Matsumura). *Proceedings Hawaiian entomological society*, 1983, vol 24, p. 179.

KANZAWA, T. *Studies on Drosophila suzukii* Mats. *Agricultural Exp.* 1939. Sta, 49 pp. (abstract)

Laboratoire national de la protection des végétaux. *Biologie et reconnaissance de Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) [en ligne]. 2010. [consulté le 04 avril 2011]. Disponible sur [http://www.fruits-et-legumes.net/ACTUALITES/Dr osophilaSuzukii/2BiologieDsuzukii.pdf](http://www.fruits-et-legumes.net/ACTUALITES/Dr%20osophilaSuzukii/2BiologieDsuzukii.pdf).